

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : A23D 9/013, A23L 1/30, A23C 11/04	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/10922 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 18. April 1996 (18.04.96)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP95/03899 (22) Internationales Anmeldedatum: 2. Oktober 1995 (02.10.95) (30) Prioritätsdaten: P 44 35 535.1 5. Oktober 1994 (05.10.94) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MILUPA AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Bahnstrasse 14-30, D-61381 Friedrichsdorf (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KOHN, Gerhard [DE/DE]; Philipp-Faust-Strasse 12, D-55268 Nieder-Olm (DE). SAWATZKI, Günther [DE/DE]; Ricarda-Huch-Strasse 13, D-35516 Münzenberg (DE). SCHWEIKHARDT, Friedrich [DE/DE]; Falkenweg 1, D-61381 Friedrichsdorf (DE). (74) Anwalt: KÖSTER, H.; Jaeger, Böck & Köster, Pippinplatz 4a, D-82131 Gauting (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>	
(54) Title: MIXTURE OF PHOSPHOLIPID-CONTAINING FATS AND LCP FATTY ACIDS (54) Bezeichnung: PHOSPHOLIPIDHALTIGE FETTMISCHUNG MIT LCP-FETTSÄUREN (57) Abstract <p>Formulated foods and a fat mixture for such formulated foods are disclosed. Arachidonic acid and docosaheanoic acid are present in the composition both as phospholipids and as triglycerides.</p> (57) Zusammenfassung <p>Es werden eine Formelnahrung und eine Fettmischung für eine derartige Formelnahrung bereitgestellt. In der Fettmischung sind die Arachidonsäure und die Docosahexaensäure sowohl in Form von Phospholipiden als auch in Form von Triglyceriden vorhanden.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Phospholipidhaltige Fettmischung mit LCP-Fettsäuren

5

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Formelnahrung enthaltend eine Fettmischung auf Basis tierischer und pflanzlicher einschließlich mikrobieller, langkettig-hochungesättigte Fettsäuren aufweisender Öle und/oder Fette und Lecithine sowie eine derartige Fettmischung zur Herstellung einer Formelnahrung.

Langkettig-hochungesättigte Fettsäuren mit insbesondere 20 bis 22 Kohlenstoffatomen, sogenannte LCP-Fettsäuren, werden im menschlichen Organismus durch Kettenverlängerung und Desaturierung aus den essentiellen Fettsäuren Linol- und Linolensäure synthetisiert. Demzufolge müssen die Linolsäure (18-2w6) und die α -Linolensäure (18-3w3), bei denen es sich um eine w6- bzw. w3-desaturierte Fettsäure handelt, mit der Nahrung aufgenommen werden. Dabei ist die Linolsäure die Ausgangsverbindung für die Gruppe der w6-LCP-, während die α -Linolensäure die Ausgangsverbindung für die Gruppe der w3-LCP-Fettsäuren ist.

Die Eigensynthese der LCP-Fettsäuren ist beim rasch wachsenden Organismus des Säuglings jedoch noch stark eingeschränkt. Eine Versorgung nur mit den Präkursor-Fettsäuren Linolsäure und α -Linolensäure ist nicht ausreichend. Anhand von Untersuchungen konnte festgestellt werden, daß Säuglinge, die nicht mit LCP-Fettsäuren in der Nahrung versorgt wurden, im Vergleich zu gestillten Säuglingen signifikante Unterschiede sowohl in biochemischen Parametern des Blutes wie auch in funktionellen Eigenschaften, wie Sehschärfe und psychomotorischen Tests, aufwiesen.

LCP-Fettsäuren, wobei der Arachidonsäure (AA; 20-4w6) und der Docosahexaensäure (DHA; 22-6w3) die größte Bedeutung zukommt, werden vor allem im letzten Drittel der Schwangerschaft und in den ersten Lebensmonaten nach der Geburt in erheblichem Umfang im Gehirn akkumuliert. Vorgeburtlich werden die LCP-Fettsäuren dem Fötus über die Plazenta zur Verfügung gestellt. Nachgeburtlich erhält der Säugling diese Fettsäuren mit der Muttermilch, denn Humanmilch enthält sowohl w6- als auch w3-LCP, wobei die Arachidon- und Docosahexaensäure die wichtigsten Mengenbestandteile darstellen.

Es sind nun bereits Formelnahrungen bzw. Säuglingsnahrungen bekannt, die derartige LCP-Fettsäuren aufweisen; diesbezüglich wird verwiesen auf EP-A 0 404 058, EP-A 0 231 904 und US-A 4 670 285. Bei diesen bekannten Säuglingsmilchnahrungen bzw. den darin enthaltenen Fettmischungen sind die Gehalte der LCP-Fettsäuren mehr oder minder an die Werte der Gesamtlipide von Frauenmilch angenähert. Bei diesen bekannten Formelnahrungen bzw. den darin enthaltenen Fettmischungen wird auf die Menge der supplementierten LCP-Fettsäuren abgestellt, jedoch nicht darauf, in welcher Form diese Fettsäuren gebunden sind.

Die Gesamtlipide der Frauenmilch setzen sich zu etwa 97 bis 99 % aus Triacylglyceriden und zu etwa 0,5 bis 2 % aus Phospholipiden zusammen. Außerdem treten noch freie Fettsäuren, Mono- und Diacylglyceride, Glycolipide sowie Cholesterol und Phytosterole in der Frauenmilch auf. Die LCP-Fettsäuren in der Frauenmilch liegen zu etwa 90 bis 95 % in Form von Triglyceriden und zu etwa 5 bis 10 % in Form von Phospholipiden vor.

Im Gegensatz dazu wird in der EP-A-0 484 266 die unzutreffende Auffassung vertreten, daß die Hauptmenge der langkettigen hochungesättigten Fettsäuren (LCP-Fettsäuren) in der Humanmilch in Form von Phospholipiden vorlägen. Deshalb wird dort die Zugabe von LCP-Fettsäuren in Form von Phospholipiden aus dem Hirnfett von Säugetieren zu diätetischen Nahrungen empfohlen. Durch die Verwendung von derartigen Fettsäure-Phospholipid-Zusammensetzungen und durch die zusätzliche Verwendung von

Fischöl werden die LCP-Gehalte auch bei diesen bekannten Nahrungen an die Verhältnisse der Gesamtlipide von Frauenmilch angepaßt.

Es ist im übrigen aufgrund der Zusammensetzung der tierischen und/oder pflanzlichen Ausgangsstoffe nicht möglich, Säuglingsnahrungen bzw. eine Fettmischung auf Basis tierischer und pflanzlicher Fette und Öle derart zusammenzusetzen, daß diese "künstliche" Nahrung der Frauenmilch mehr oder weniger exakt entspricht. Vielmehr muß ausgewählt und entschieden werden, auf welche der vielen Bestandteile es ankommt und welche Bestandteile man in welchen Mengen einer "künstlichen" Nahrung zugibt.

Versucht man nun, die Fettmischung in Frauenmilch auf Basis tierischer, pflanzlicher und mikrobieller Öle, Fette und Lecithine mehr oder weniger im Hinblick auf die LCP-Fettsäuren nachzubauen, dann ist dies nur mit teuren Rohstoffen möglich, die zudem noch nicht einmal in ausreichender Menge zur Verfügung stehen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine verbesserte Formelnahrung sowie eine verbesserte Fettmischung zur Herstellung dieser Formelnahrung bereitzustellen, die der Ernährungsqualität von Frauenmilch möglichst nahekommt.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Lehre des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 6.

Die den Stand der Technik repräsentierenden Formelnahrungen bzw. Fettmischungen sind bezüglich ihres Gehaltes (absolut) an den hier interessierenden LCP-Fettsäuren an die Verhältnisse der Gesamtlipide aus Frauenmilch angepaßt. Es wurde nun überraschenderweise gefunden, daß man den Gehalt der Formelnahrungen an LCP-Fettsäuren insgesamt senken kann, wenn die Arachidonsäure und Docosahexaensäure teilweise in Form von Phospholipiden in der erfindungsgemäßen Menge zur Verfügung steht.

Man kann somit die Zugabe von LCP-Fettsäuren in Form von Triglyceriden, wie dies bei den bekannten Formelnahrungen der Fall ist, erheblich reduzieren und dadurch die Kosten für die Supplementierung mit LCP-Fettsäuren senken.

- 5 Es wurde somit überraschenderweise gefunden, daß es darauf ankommt, daß ein gewisser Anteil der insgesamt vorhandenen Arachidonsäure und Docosahexaensäure in der physiologisch wichtigen Form der Phospholipide dem Neugeborenen zur Verfügung gestellt werden. Anhand klinischer Studien konnte gezeigt werden, daß Säuglinge, die mit einer Formelnahrung ernährt wurden, welche die in Form von Phospholipiden vorliegende Arachidonsäure in einer Menge von 0,3 bis 3,0 mg/g Gesamtfett sowie die in Form von Phospholipiden vorliegende Docosahexaensäure in einer Menge von 0,1 bis 2,0 mg/g Gesamtfett enthielt, wobei die Menge an Arachidonsäure und Docosahexaensäure in Form von Triglyceriden gegenüber den herkömmlichen Nahrungen gesenkt war, funktionelle Eigenschaften (Sehschärfe; motorische Eigenschaften) und biochemische Blutparameter aufweisen, die denen von gestillten Säuglingen sehr nahekommen. Es ist somit physiologisch entscheidend, daß die Docosahexaensäure und die Arachidonsäure sowohl in Triglyceridform als auch in Phospholipidform einer Formelnahrung in den erfindungsgemäß beanspruchten Mengen beigegeben wird.

- 25 Nach einer bevorzugten Ausführungsform beträgt das Gewichtsverhältnis der in Form von Triglyceriden vorliegenden Arachidonsäure zu der in Form von Triglyceriden vorliegenden Docosahexaensäure 0,5 : 1 bis 20 : 1.

- Das Gewichtsverhältnis von in Form von Phospholipiden vorliegender Arachidonsäure zu in Form von Phospholipiden vorliegender Docosahexaensäure beträgt dabei vorzugsweise 0,5:1 bis 1:5.

Die Arachidonsäure und die Docosahexaensäure liegen dabei vorzugsweise als Phosphoglycerolipide, weiterhin vorzugsweise in Form von Phosphatidylcholin und Phosphatidylethanolamin vor.

Gegenstand der Erfindung ist ferner eine Fettmischung, welche die LCP-Fettsäuren in der angegebenen Form und in den angegebenen Mengen enthält. Diese Fettmischung ist zur Herstellung einer Säuglings- und Frühgeborenenennahrung, insbesondere Säuglingsmilchnahrung, geeignet. Mit dem Begriff Formelnahrung wird im übrigen jede "künstliche" und somit ohne Verwendung von Humanmilch bzw. ohne Verwendung von den Bestandteilen von Humanmilch hergestellte Formelnahrung verstanden.

Die erfindungsgemäße Formelnahrung und natürlich auch die erfindungsgemäße Fettmischung kann man herstellen, indem man Triacylglyceride enthaltende tierische und pflanzliche Öle und Fette mit tierischen, pflanzlichen und/oder mikrobiellen Phospholipiden (Lecithinen), die LCP-Fettsäuren enthalten, mischt. Als tierische Fette kann man beispielsweise Butterfett, Organfette, wie Nieren-, Leber- und Hirnfett, sowie Fischöle verwenden. Als pflanzliche Öle können Öle aus mono- und dicotylen Pflanzen (Palmöl, Sojaöl, Sonnenblumenöl etc.) eingesetzt werden. Außerdem können Öle aus mikrobiellem Ursprung (SCO) bzw. Algen- und Pilzöle benutzt werden. Die in Form von Phospholipiden eingesetzten LCP-Fettsäuren Arachidon- und Docosahexaensäure werden in Form von Phospholipiden aus tierischem, pflanzlichem und mikrobiellem Ursprung in die erfindungsgemäße Fettmischung bzw. Formelnahrung eingebracht. Zu diesen Phospholipiden zählen Lecithine aus Fischen, aus anderen marinen Organismen, wie Säugetieren, Krill, Cephalopoden, etc., aus Eilipiden, aus tierischen Hirn- und anderen Organlipiden und aus Makro- und Mikroalgen und/oder aus Mikroorganismen.

Geht man davon aus, daß eine fertige Formelnahrung (z.B. Säuglingsmilchnahrung) einen Fettgehalt von 4 % bzw. 4 g/100 ml besitzt, dann machen in einer erfindungsgemäßen Formelnahrung die in Form von Phospholipiden vorliegende Arachidonsäure 0,6 bis 15 mg sowie die in Form von Phospholipiden vorliegende Docosahexaensäure 0,3 bis 10 mg pro 100 ml Formelnahrung aus.

Gegenstand der Erfindung ist auch ein Verfahren zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Fettmischung. Dabei werden tierische, pflanzliche und/oder mikrobielle Öle und/oder Fette, die keine LCP-Fettsäuren bzw. nur geringe LCP-Fettsäureanteile
5 enthalten (es handelt sich dabei insbesondere um Fette und Öle, die bereits früher zur Herstellung von nicht mit LCP-Fettsäuren supplementierten Formelnahrungen eingesetzt wurden), mit einer Quelle für Arachidonsäure und Docosahexaensäure, die in Form von Phospholipiden vorliegen, bzw. mit tierischen, pflanzlichen einschließlich mikrobiellen Ölen, Fetten
10 und/oder Lecithinen, die Arachidonsäure und Docosahexaensäure in Form von Phospholipiden enthalten, auf bekannte Weise derart vermischt, daß diese Arachidonsäure und Docosahexaensäure die in den Ansprüchen 1 bis 4 spezifizierten Werte erfüllen.
15 Die Vermischung der verschiedenen Öle, Fette und/oder Lecithine kann dabei nach dem Stand der Technik geschehen; diesbezüglich wird beispielsweise verwiesen auf EP-A 0 231 904 und EP-A 0 404 058. Aus dieser Fettmischung kann dann eine Formelnahrung ebenfalls nach dem Stand der Technik hergestellt werden.
20 den.

In der nachfolgenden Tabelle 1 ist die Zusammensetzung von fünf erfindungsgemäßen Fettmischungen und das daraus resultierende Fettsäuremuster aufgeführt. Diese Fettmischungen werden durch Vermischen der in dieser Tabelle 1 aufgeführten Fettrohstoffe hergestellt. Die Tabelle 2 zeigt die Zusammensetzung
25 verschiedener erfindungsgemäßer Formelnahrungen, die unter Verwendung der in der Tabelle 1 erläuterten Fettmischungen hergestellt wurden. Zur Herstellung der in der Tabelle 2 aufgeführten Formelnahrungen werden die dort wiedergegebenen Bestandteile miteinander vermischt. Durch Zugabe von Trinkwasser können daraus trinkfertige Formelnahrungen hergestellt werden. Dazu gibt man 13 g der in der Tabelle 2 beschriebenen Zusammensetzung bzw. Formelnahrung zu 90 ml Trinkwasser und vermischt. 100 ml der so erhaltenen trinkfertigen Formelnahrungen
30 haben die in der sich daran anschließenden Tabelle 3 aufgeführten absoluten Gehalte an den dort erwähnten Fettsäuren.

Die in den vorliegenden Unterlagen verwendete Kurzbezeichnung bzw. Nomenklatur für die Fettsäuren ist unter anderem näher erläutert in "Lipid Analysis" von William W. Christie, Pergamon Press, 1973.

5

TABELLE 1

Zusammensetzung mehrerer erfindungsgemäßer Fettmischungen und die daraus resultierenden Fettsäuremuster (Angaben in Gew.-%)

	Bsp.1	Bsp.2	Bsp.3	Bsp.4	Bsp.5
10					
Fettrohstoffe:					
Butterfett	30	30	30	30	30
Sonnenblumenöl (Hyp.)	10	10	10	10	10
Palmöl	25	24	21,5	21,5	21,5
15 Kokos/Palmkernfett	14	13	12	10	7
Canolaöl	5	5	5	5	5
Soyaöl	14	13,5	13,5	11,5	9,5
Lezithin ¹	2	4	8	12	17
20					
Fettsäuren:					
4-0	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
6-0	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
8-0	1,25	1,18	1,12	1,00	0,81
10-0	1,66	1,60	1,55	1,44	1,27
25 12-0	8,56	8,03	7,49	6,45	4,88
14-0	6,31	6,14	5,94	5,60	5,10
16-0	22,73	22,86	22,52	23,08	23,78
16-1	0,71	0,75	0,82	0,91	1,01
18-0	5,13	5,21	5,37	5,54	5,76
30 18-1w9/w7	33,81	34,27	34,65	35,78	37,26
18-2w6	13,86	13,85	14,17	13,72	13,44
18-3w6	0,08	0,08	0,09	0,08	0,07
18-3w3	1,73	1,73	1,80	1,75	1,73
20-3w6	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
35 20-4w6	0,07	0,10	0,17	0,24	0,33
20-5w3					
22-6w3	0,04	0,07	0,13	0,20	0,28

¹ = die Angaben beziehen sich auf eine Lezithinfraktion auf Basis von Eilipiden mit einem Phospholipidanteil von 30 Gew.-% am Gesamtfett.

40

TABELLE 2

Zusammensetzung verschiedener erfindungsgemäßer
Formelnahrungen (Angaben in g)

5	Fettmischung gemäß einem der Bsp. 1 - 5	27,7 g
	Molkenprotein	7,4 g
	Casein	6,6 g
	Lactose	55,1 g
	Mineralstoffe & Spurenelemente	3,0 g
		0,2 g
10	Vitaminmischung	
		<hr/> 100,0 g

Zur Herstellung einer trinkfertigen Formelnahrung werden 13 g
der oben beschriebenen Zusammensetzung mit 90 ml Trinkwasser
15 vermischt.

TABELLE 3

Absoluter Gehalt an Arachidon- und Docosahexaensäure in
Säuglingsnahrungen

5

Fettsäure abs.Gehalt aus Phospholipiden
Angaben in: mg/100 ml

	Bsp.1	Bsp.2	Bsp.3	Bsp.4	Bsp.5
Arachidonsäure					
10 (AA)	1,1	2,1	4,2	6,4	9,0
Docosahexaen- säure (DHA)	0,8	1,7	3,3	5,0	7,0

Fettsäure abs.Gehalt aus Triglyceriden
15 Angaben in: mg/100 ml

	Bsp.1	Bsp.2	Bsp.3	Bsp.4	Bsp.5
Arachidonsäure					
(AA)	0,7	0,8	1,0	1,3	1,5
Docosahexaen- säure (DHA)	0,05	0,1	0,2	0,3	0,5

20

PATENTANSPRÜCHE

1. Formelnahrung enthaltend eine Fettmischung auf Basis tier-
rischer, pflanzlicher einschließlich gegebenenfalls mi-
krobieller, langkettig-hochungesättigte Fettsäuren auf-
weisender Öle und/oder Fette und Lecithine,
dadurch gekennzeichnet,
daß die in der Fettmischung in Form von Phospholipiden
vorliegende Arachidonsäure 0,2 bis 3,0 mg/g Gesamtfett
und die in Form von Phospholipiden vorliegende Docosahe-
xaensäure 0,1 bis 2,0 mg/g Gesamtfett ausmachen und
daß die in der Fettmischung in Form von Triglyceriden
vorliegende Arachidonsäure und Docosahexaensäure jeweils
0,05 bis 1,5 Gew.-% ausmachen, bezogen auf die Summe der
in Form von Triglyceriden vorliegenden Fettsäuren.
2. Formelnahrung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gewichtsverhältnis der in Form von Triglyceriden
vorliegenden Arachidonsäure zu der in Form von Triglyce-
riden vorliegenden Docosahexaensäure 0,5 : 1 bis 20 : 1
beträgt.
3. Formelnahrung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gewichtsverhältnis der in Form von Phospholipiden
vorliegenden Arachidonsäure zu der in Form von Phospho-
lipiden vorliegenden Docosahexaensäure 0,5 : 1 bis 5 : 1
beträgt.
4. Formelnahrung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Arachidonsäure aus Phospholipiden 0,5 bis 1,5
mg/g Gesamtfett und die Docosahexaensäure aus Phospho-
lipiden 0,2 bis 1,0 mg/g Gesamtfett ausmachen.

5. Formelnahrung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Arachidonsäure und Docosahexaensäure zumindest
teilweise in Form von Phosphatidylcholin und
5 Phosphatidylethanolamin vorliegen.
6. Fettmischung zur Herstellung von Formelnahrungen mit ei-
ner Zusammensetzung nach einem der vorhergehenden Ansprü-
che.
7. Verfahren zur Herstellung einer in einem der Ansprüche 1
10 bis 5 beschriebenen Fettmischung,
dadurch gekennzeichnet,
daß man tierische, pflanzliche und/oder mikrobielle Öle
und/oder Fette, die keine LCP-Fettsäuren enthalten, mit
tierischen, pflanzlichen und/oder mikrobiellen Ölen, Fet-
15 ten und/oder Lecithinen, die Arachidonsäure und
Docosahexaensäure in Form von Phospholipiden und/oder
Triglyceriden enthalten, derart auf per se bekannte Weise
vermischt, daß die Arachidonsäure und Docosahexaensäure
den in den Ansprüchen 1 bis 5 spezifizierten Werten ent-
20 sprechen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int ional Application No

PCT/EP 95/03899

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 A23D9/013 A23L1/30 A23C11/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 A23D A23L A23C A61K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	DE,A,195 05 305 (MILUPA AG) 31 August 1995 see the whole document ---	1-7
Y	EP,A,0 484 266 (UNION INDUSTRIAL Y AGRO-GANADERA S.A.- UNIASA) 6 May 1992 cited in the application see page 4, line 24 - line 27 see page 5, line 6 - line 12 see page 7, line 37 - line 55 see page 8, line 23 - page 9, line 2 see page 9 - page 13; tables 4-9 see page 9 - page 13; examples I-VI see page 17; tables 14,14BIS see page 18 - page 19; tables 16,16BIS see page 21 - page 22; tables 18,18BIS see claims 1-14 --- -/--	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 January 1996

Date of mailing of the international search report

0 8. 02 96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk

Authorized officer

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 95/03899

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP,A,0 616 025 (SKW TROSTBERG AG) 21 September 1994 see column 1, line 5 - line 15 see column 3, line 14 - line 18 see examples 1,2 ---	1-7
A	WO,A,93 25644 (MILUPA AG) 23 December 1993 see page 11, line 6 - line 14 see claims 1,8-12 ---	1-7
A	WO,A,92 12711 (MARTEK CORPORATION) 6 August 1992 see page 3, line 29 - page 9, line 13 see examples 1,3,5-7,9,10 ---	1-7
A	WO,A,92 21335 (KABI PHARMACIA AB) 10 December 1992 see page 4, paragraph 2 - page 5, paragraph 2 see page 6, paragraph 3 see page 7, paragraph 2 - page 8, paragraph 1 see examples 1-4 see claims 1-3,5,8,12,17 -----	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 95/03899

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-19505305	31-08-95	NONE	
EP-A-484266	06-05-92	ES-B- 2033193	16-01-94
		AU-B- 1488395	25-05-95
		AU-B- 8684791	07-05-92
		CA-A- 2054409	01-05-92
		JP-A- 5304927	19-11-93
		NZ-A- 240346	25-03-94
EP-A-616025	21-09-94	CA-A- 2118893	16-09-94
		CA-A- 2158338	29-09-94
		DE-A- 4407917	22-09-94
		DE-A- 4407933	22-09-94
		WO-A- 9421763	29-09-94
		EP-A- 0689580	03-01-96
		JP-A- 6322390	22-11-94
		US-A- 5466842	14-11-95
WO-A-9325644	23-12-93	DE-A- 4219360	16-12-93
		CA-A- 2115571	23-12-93
		EP-A- 0625181	23-11-94
WO-A-9212711	06-08-92	AU-B- 661297	20-07-95
		AU-B- 1239292	27-08-92
		BR-A- 9205526	19-04-94
		EP-A- 0568606	10-11-93
		JP-T- 6505153	16-06-94
		NZ-A- 241359	26-08-94
		US-A- 5374657	20-12-94
WO-A-9221335	10-12-92	AU-B- 657969	30-03-95
		AU-B- 1910192	08-01-93
		EP-A- 0660708	05-07-95
		JP-T- 6508123	14-09-94
		NZ-A- 242697	25-02-94
		US-A- 5434183	18-07-95

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Ink. onales Aktenzeichen

PCT/EP 95/03899

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 A23D9/013 A23L1/30 A23C11/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 A23D A23L A23C A61K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	DE,A,195 05 305 (MILUPA AG) 31.August 1995 siehe das ganze Dokument ---	1-7
Y	EP,A,0 484 266 (UNION INDUSTRIAL Y AGRO-GANADERA S.A.- UNIASA) 6.Mai 1992 in der Anmeldung erwähnt siehe Seite 4, Zeile 24 - Zeile 27 siehe Seite 5, Zeile 6 - Zeile 12 siehe Seite 7, Zeile 37 - Zeile 55 siehe Seite 8, Zeile 23 - Seite 9, Zeile 2 siehe Seite 9 - Seite 13; Tabellen 4-9 siehe Seite 9 - Seite 13; Beispiele I-VI siehe Seite 17; Tabellen 14,14BIS siehe Seite 18 - Seite 19; Tabellen 16,16BIS siehe Seite 21 - Seite 22; Tabellen 18,18BIS siehe Ansprüche 1-14 --- -/--	1-7



Weitere Veröffentlichungen und der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Januar 1996

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

0 8. 02. 96

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk

Bevollmächtigter Bediensteter

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 95/03899

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP,A,0 616 025 (SKW TROSTBERG AG) 21.September 1994 siehe Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 15 siehe Spalte 3, Zeile 14 - Zeile 18 siehe Beispiele 1,2 ---	1-7
A	WO,A,93 25644 (MILUPA AG) 23.Dezember 1993 siehe Seite 11, Zeile 6 - Zeile 14 siehe Ansprüche 1,8-12 ---	1-7
A	WO,A,92 12711 (MARTEK CORPORATION) 6.August 1992 siehe Seite 3, Zeile 29 - Seite 9, Zeile 13 siehe Beispiele 1,3,5-7,9,10 ---	1-7
A	WO,A,92 21335 (KABI PHARMACIA AB) 10.Dezember 1992 siehe Seite 4, Absatz 2 - Seite 5, Absatz 2 siehe Seite 6, Absatz 3 siehe Seite 7, Absatz 2 - Seite 8, Absatz 1 siehe Beispiele 1-4 siehe Ansprüche 1-3,5,8,12,17 -----	1-7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 95/03899

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-19505305	31-08-95	KEINE	
EP-A-484266	06-05-92	ES-B- 2033193	16-01-94
		AU-B- 1488395	25-05-95
		AU-B- 8684791	07-05-92
		CA-A- 2054409	01-05-92
		JP-A- 5304927	19-11-93
		NZ-A- 240346	25-03-94
EP-A-616025	21-09-94	CA-A- 2118893	16-09-94
		CA-A- 2158338	29-09-94
		DE-A- 4407917	22-09-94
		DE-A- 4407933	22-09-94
		WO-A- 9421763	29-09-94
		EP-A- 0689580	03-01-96
		JP-A- 6322390	22-11-94
		US-A- 5466842	14-11-95
WO-A-9325644	23-12-93	DE-A- 4219360	16-12-93
		CA-A- 2115571	23-12-93
		EP-A- 0625181	23-11-94
WO-A-9212711	06-08-92	AU-B- 661297	20-07-95
		AU-B- 1239292	27-08-92
		BR-A- 9205526	19-04-94
		EP-A- 0568606	10-11-93
		JP-T- 6505153	16-06-94
		NZ-A- 241359	26-08-94
		US-A- 5374657	20-12-94
WO-A-9221335	10-12-92	AU-B- 657969	30-03-95
		AU-B- 1910192	08-01-93
		EP-A- 0660708	05-07-95
		JP-T- 6508123	14-09-94
		NZ-A- 242697	25-02-94
		US-A- 5434183	18-07-95